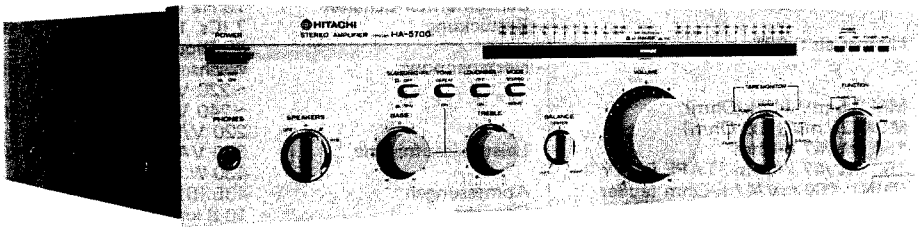
HITACHI

HA-5700

SERVICE MANUAL

English
Deutsch
Français

No. 183



SPECIFICATIONS

* Measured pursuant to the Federal Trade Commission's Trade Regulation Rule on Power Output Claims for Amplifiers.

POWER output (Both channels driven)	50 watts* per channel, min. RMS, at 8 ohms from 20 Hz to 20 kHz, with no more than 0.02% total harmonic distortion.
	50 W/ch + 50 W/ch (8 ohms, 1 kHz, T.H.D. 0.02%)
	40 W/ch + 40 W/ch (4 ohms, 1 kHz, T.H.D. 0.02%)
Power bandwidth	5 Hz – 40 kHz
Frequency characteristics	
TUNER, TAPE 1, 2	10 Hz – 100 kHz (+0.5, –4.5 dB)
PHONO	RIAA ±0.3 dB
Harmonic distortion (8 ohms)	
(at rated output)	Less than 0.02%
(at 1/2 rated output)	Less than 0.02%
Intermodulation distortion (at 1/2 rated output)	Less than 0.03%
Input sensitivity/Impedance	
PHONO	MM 2.5 mV (47 k-ohms)
	MC 0.25 mV (100 ohms)
TUNER, AUX	150 mV/47 k-ohms
TAPE PLAY 1, 2	150 mV/47 k-ohms [TAPE PLAY 1 (DIN): 150 mV/47 k-ohms (except for U.S.A. & CANADA)]
Output level	
TAPE REC OUT 1, 2	150 mV [TAPE REC 1 (DIN): 40 mV/ 70 k-ohms (except for U.S.A. & CANADA)]
Phono overload level (at 1 kHz, T.H.D. 0.01%)	250 mV
Signal-to-noise ratio (IHF, A network)	
PHONO	80 dB (MM) 60 dB (MC)
TUNER, AUX, TAPE 1, 2	100 dB
Damping factor	50 (1 kHz, 8 ohms)
Bass control	±8 dB (100 Hz)
Treble control	±8 dB (10 kHz)
Loudness control	+6 dB (100 Hz)
	+3 dB (10 kHz)
Subsonic filter	15 Hz (–6 dB/oct)
Semi-conductors	7 ICs, 17 transistors, 4 FETs and 66 diodes (28 LEDs)
Power supply	AC 120 V 60 Hz, ~220 V 50/60 Hz, ~240 V 50/60 Hz or ~120 V/220 V/240 V 50/60 Hz
Power consumption	300 VA, 230 W (at 1/3 rated output)
	430 W (at rated output)
Dimensions	435 (W) x 110 (H) x 380 (D) mm
Weight	10.8 kg

Specifications and designs may be changed without notice for Improvement.

FEATURES

1. 3-stage direct-coupling power amplifier with minimal phase fluctuations
2. Equalizer and tone amplifiers using newly developed high-performance ICs
3. MC position for direct connection of MC cartridge
4. LED peak power indicator with a superior following performance
5. Powerful power supply circuit
6. LED program source indicators
7. High-reliability pretection circuitry
8. Deluxe design

STEREO AMPLIFIER

July 1979

TECHNISCHE DATEN

Ausgangsleistung	50 Watt/Kanal +50 Watt/Kanal (beide Kanäle ausgesteuert in 8 Ohm, 20 Hz – 20 kHz, T.H.D. 0,02%)
DIN 8 Ohm	50 Watt/Kanal + 50 Watt/Kanal (1 kHz, T.H.D. 0,02%)
DIN 4 Ohm	40 Watt/Kanal + 40 Watt/Kanal (1 kHz, T.H.D. 0,02%)
Leistungsbandbreite	5 Hz – 40 kHz
Frequenzcharakteristik	
TUNER, TAPE 1, 2	10 Hz – 100 kHz (+0,5, –4,5 dB)
PHONO	RIAA-Kennlinie ±0,3 dB
Klirrfaktor (8 Ohm)	
(bei Nennleistung)	Kleiner als 0,02%
(bei halber Nennleistung)	Kleiner als 0,02%
Intermodulations- Verzerrung	
(bei halber Nennleistung)	Kleiner als 0,03%
Eingangsempfindlichkeit/ Impedanz	
PHONO	MM 2,5 mV (47 k-Ohm) MC 0,25 mV (100 Ohm)
TUNER, AUX	150 mV/47 k-Ohm
TAPE PLAY 1, 2	150 mV/47 k-Ohm [TAPE PLAY 1 (DIN): 150 mV/47 k-Ohm (außer Geräten für USA und Kanada)]
Ausgangspegel	
TAPE REC OUT 1, 2	150 mV (TAPE REC 1 (DIN): 40 mV/70 k-Ohm (außer Geräten für USA und Kanada)]
Phonoüberlastungspegel (bei 1 kHz, 0,01% T.H.D.)	250 mV
Geräuschspannungsabstand (IHF, A-Netz)	
PHONO	80 dB (MM) 60 dB (MC)
TUNER, AUX, TAPE 1,2	100 dB
Dämpfungsfaktor	50 (1 kHz, 8 Ohm)
Tiefeneinstellung	±8 dB (100 Hz)
Höheneinstellung	±8 dB (10 kHz)
Gehörrichtige Lautstärkekontur	+6 dB (100 Hz) +3 dB (10 kHz)
Subsonicfilter-Schalter	15 Hz (–6 dB/oct)
Bestückung	7 ICs, 17 Transistoren, 4 FET und 66 Dioden (28 LED)
Netzspannung	Wechselstrom 120 V 60 Hz, ~220 V 50/60 Hz, ~240 V 50/60 Hz oder ~120 V/ 220 V/240 V 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	300 VA, 230 W (bei 1/3 Nennleistung) 430 W (bei Nennleistung)
Abmessungen	435 (B) x 110 (H) 380 (T) mm
Gewicht	10,8 kg

Änderungen der Konstruktion und technischen Daten bleiben im Sinne der ständigen Verbesserung vorbehalten.

MERKMALE

1. **Dreistufiger direktgekoppelter Leistungsverstärker mit minimalen Phasenschwankungen**
2. **Entzerrer und Klangverstärker verwenden neu entwickelte Hochleistungs-ICs**
3. **MC Position erlaubt Direktanschluß eines MC-Tonabnehmers**
4. **LED Spitzenwertanzeige mit superschneller Ansprechempfindlichkeit**
5. **Leistungsfähige Stromversorgungsschaltung**
6. **Programmquellen-LED Lichtsegmente**
7. **Höchstzuverlässige Schutzschaltung**
8. **Deluxe Design**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Puissance de sortie	50 W/can. + 50 W/can. (deux canaux en fonction sous 8 ohms, 20 – 20 000 Hz, D.H.T. 0,02%) 50 W/can. + 50 W/can. (8 ohms, 1 kHz, D.H.T. 0,02%) 40 W/can. + 40 W/can. (4 ohms, 1 kHz, D.H.T. 0,02%)
Bande passante	5 Hz – 40 kHz
Caractéristiques de fréquence	
TUNER, TAPE 1, 2	10 Hz – 100 kHz (+0,5, –4,5 dB)
PHONO	RIAA ±0,3 dB
Distorsion harmonique (8 ohms)	
(à la puissance nominale)	Inférieure à 0,02%
(à la moitié de la puissance nominale)	Inférieure à 0,02%
Distorsion d'intermodulation (à la moitié de la puissance nominale)	Inférieure à 0,03%
Sensibilité d'entrée/Impédance	
PHONO	MM 2,5 mV (47 k-ohms) MC 0,25 mV (100 ohms)
TUNER, AUX	150 mV/47 k-ohms
TAPE PLAY 1, 2	150 mV/47 k-ohms [TAPE PLAY 1 (DIN): 150 mV/47 k-ohms (sauf appreil aux U.S.A. et au Canada)]
Niveau de sortie	
TAPE REC OUT 1, 2	150 mV [TAPE REC 1 (DIN): 40 mV/70 k-ohms (sauf appreil aux U.S.A. et au Canada)]
Niveau de surcharge phono (à 1 kHz, D.H.T. 0,01%)	250 mV
Rapport signal/bruit (IHF, réseau A)	
PHONO	80 dB (MM) 60 dB (MC)
TUNER, AUX, TAPE-1, 2	100 dB
Facteur d'amortissement	50 (1 kHz, 8 ohms)
Réglage de graves	±8 dB (100 Hz)
Réglage des aiguës	±8 dB (10 kHz)
Correction physiologique	+6 dB (100 Hz) +3 dB (10 kHz)
Filtre subsonique	15 Hz, (–6 dB/oct)
Semiconducteurs	7 CI, 17 transistors, 4 FETs et 66 diodes (28 LED)
Alimentation	CA 120 V 60 Hz, ~220 V 50/60 Hz, ~240 V 50/60 Hz ou ~120 V/220 V/ 240 V 50/60 Hz
Consommation	300 VA, 230 W (à 1/3 de la puissance nominale) 430 W (à la puissance nominale)
Dimensions	435 (L) x 110 (H) x 380 (P) mm
Poids	10,8 kg

Les caractéristiques techniques et la présentation peuvent être modifiées sans préavis pour des raisons d'amélioration.

CARACTERISTIQUES

1. **Amplificateur de puissance à couplage direct 3 étages présentant des fluctuations minimales de phase**
2. **Utilisant de circuits intégrés très performants et de conception nouvelle dans les amplificateurs correcteur et de tonalité**
3. **Position "MC" pour la connexion directe d'une cellule phonolectrice à bobine mobile (MC)**
4. **Indicateur de puissance de crête à diode LED, disposant d'excellentes performances de poursuite**
5. **Puissant circuit d'alimenation**
6. **Témoins de fonction LED**
7. **Circuit de protection à haute fiabilité**
8. **Elégance de la finition**

DISASSEMBLY AND REPLACEMENT · ZERLEGUNG UND AUSTAUCH · DEMONTAGE ET REMONTAGE

- **Removing the cover, escutcheon ass'y & bottom plate**
- **Ausbau der Abdeckung, der Schildanbringung und der Bodenplatte**
- **Déposer le couvercle, le cache-entrée et la plaque inférieure**

The numbers in the circle marks in the diagram correspond to those in the replacement parts list.

Die Ziffern in den Kreismarkierungen des Diagramms entsprechen denen in der Ersatzteilliste.

Les numéros encerclés sur le schéma correspondent à ceux de la liste de pièces de remplacement.

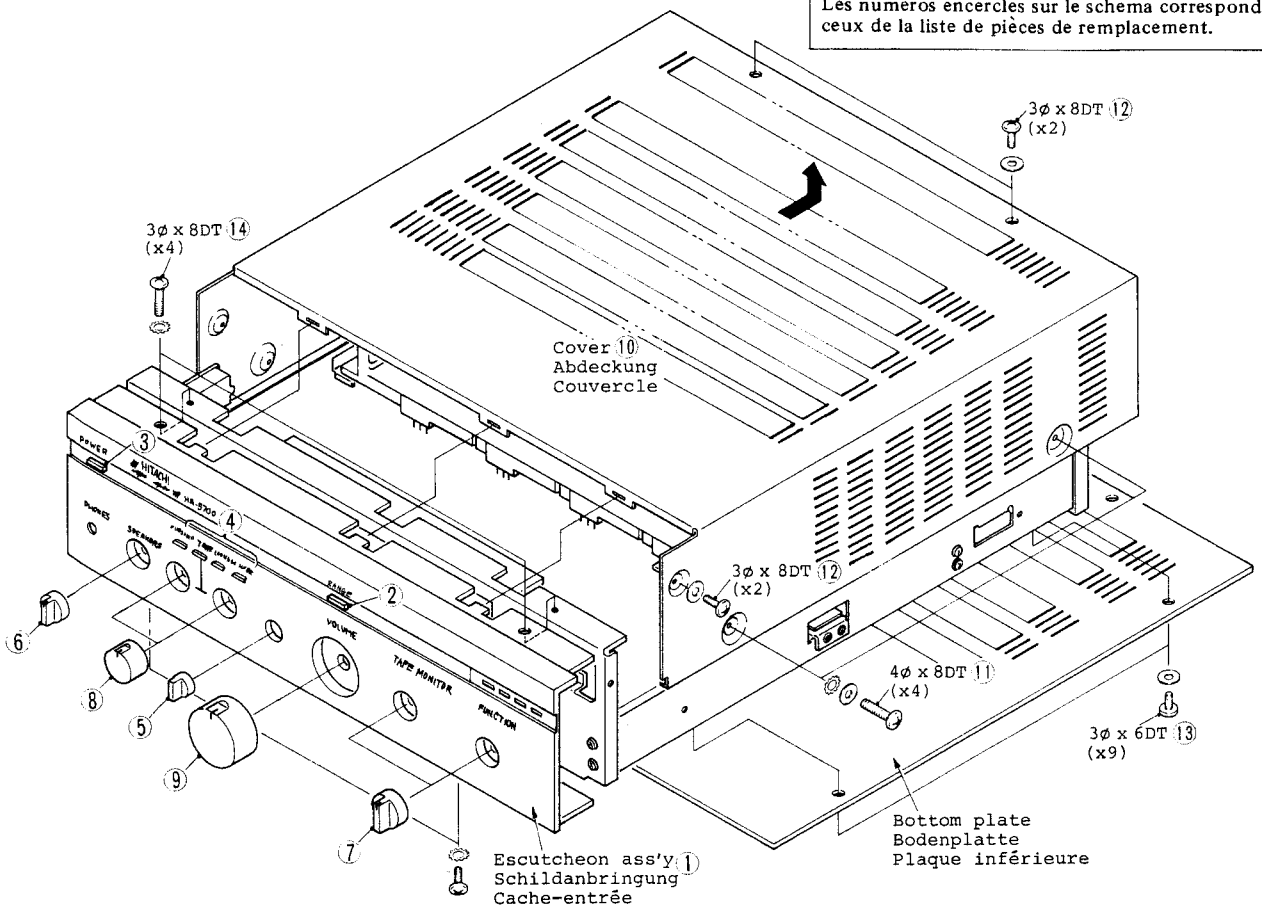


Fig. 1
Abb. 1

- **Removing the printed wiring boards**
- **Ausbau der Leitterplatten**
- **Déposer des plaquettes à circuit imprimé**

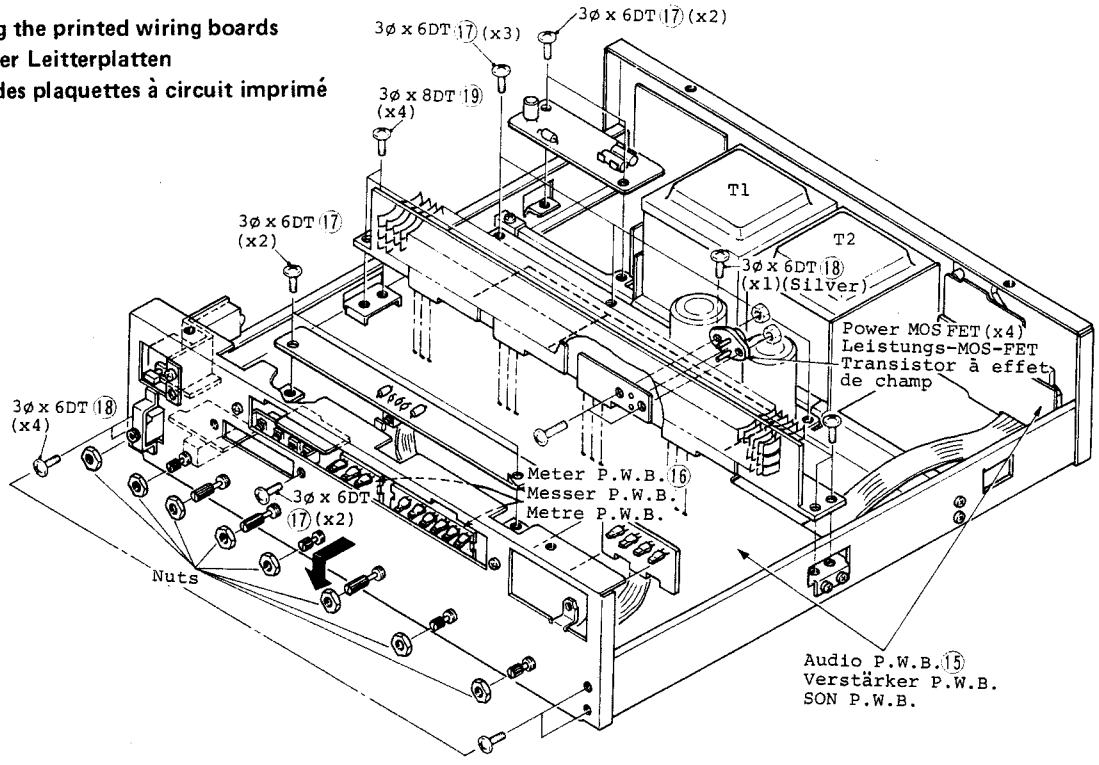


Fig. 2
Abb. 2

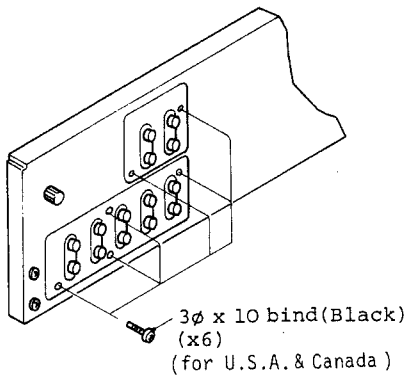


Fig. 3
Abb. 3

SERVICE POINTS · WARTUNGSPUNKTE · POINTS DE SERVICE

- **As this unit uses a large capacity power supply, be careful of the following points when checking and repairing.**

(1) To check and repair the printed wiring boards, be sure to cut off the power and pull out the power cord. Remove the bottom plate and discharge the power capacitors by touching it with a resistor of approx. 10 ohms, 5 watts capacity at the positions C806 and C807.

(2) Do not touch the terminals of nearby parts with a DC voltmeter when connecting it for adjusting the idle current as malfunction may result. Handle the DC voltmeter carefully. Wind insulating tape around the screwdriver.

- **Caution**

2 transformers (T1, T2) are used for the power supply of this unit. The primary sides of these 2 transformers are connected so that their phases are opposite to cancel the effect of magnetic flux.
As a result, when replacing the transformers check the wire colors and connect as shown in the circuit diagram correctly.

- **Da dieses Gerät mit einer Stromversorgung hoher Kapazität ausgerüstet ist, müssen bei Prüfungen bzw. Reparaturen die folgenden Punkte beachtet werden.**

(1) Für das Prüfen bzw. Reparieren der Schaltplatine unbedingt die Stromversorgung abschalten und das Netzkabel von der Wandsteckdose abziehen.
Die Bodenplatte abmontieren und die Leistungskondensatoren entladen, indem die Klemmen an den Punkten C806 und C807 mit einem Widerstand von etwa 10 Ohm (5W) berührt werden.

(2) Darauf achten, daß die Klemmen benachbarter Teile nicht mit den Anschlüssen des Gleichspannungsmessers berührt werden, wenn dieser für die Messung des Blindstromes angeschlossen wird, da es ansonsten zu Störungen kommen könnte. Den Gleichspannungsmesser vorsichtig behandeln. Isolationsband gegebenenfalls um den Schraubenzieher wickeln.

- **Vorsicht**

Für die Stromversorgung dieses Gerätes werden zwei Transformatoren (T1, T2) verwendet. Die Primärseite dieser beiden Transformatoren sind so verbunden, daß die Phasen gegenläufig sind, wodurch sich die induzierten Magnetfelder aufheben. Falls die Transformatoren ausgetauscht wurden, undbedingt die Drahtfarben beachten und die Anschlüsse gemäß Schaltplan vornehmen.

- **Etant donné que cet appareil emploie une importante capacité d'énergie, faire attention aux points suivants au moment d'effectuer des contrôles et des réparations**

(1) Pour contrôler et vérifier les plaques à circuit imprimé, ne pas oublier de couper l'alimentation et de débrancher le cordon secteur.
Déposer la plaque de fond et décharger les condensateurs de puissance en les touchant avec une résis-

tance d'environ 10 ohms, 5 watts de capacité aux points C806 et C807.

(2) Ne pas toucher les bornes prochent des condensateurs avec les sondes d'un voltmètre à courant continu au moment du branchement pour le réglage du courant déwatté car ceci peut provoquer des détèriorations. Manipuler délicatement le voltmètre à courant continu. Isoler la tige du tournevis.

- **Attention**

2 transformateurs (T1, T2) sont utilisés pour assurer l'alimentation de l'appareil. Les côtés primaires de ces 2 transformateurs sont reliés pour que leurs phases soient opposées de manière à supprimer le flux magnétique produit. Par conséquent, si les transformateurs doivent être remplacés, vérifier les fils de couleur et les brancher précisément comme indiqué sur le schéma de câblage.

ADJUSTMENT · ABGLEICH · REGULAGE

- **IDLE CURRENT**

Test conditions FUNCTION . . . . . Free VOLUME . . . . . Minimum SPEAKERS . . . . . OFF

Item	Measuring instrument	Point to be measured	Adjust	Value adjusted
Idle current	DC voltmeter	Fig. 4	R725L, R	44 mV

- **OUTPUT DC**

Test conditions FUNCTION . . . . . Free VOLUME . . . . . Minimum SPEAKERS . . . . . A

Item	Measuring instrument	Point to be measured	Adjust	Value adjusted
Output DC	DC voltmeter	Fig. 5	R706L, R	0V ±5 mV

- **BLINDSTROM**

Versuchsbedingung FUNCTION . . . . . Frey VOLUME . . . . . Minimum SPEAKERS . . . . . OFF

Bennennung	Meßinstrument	Zu messender Punkt	Anzeige	Valeur Anzeigt
Blindstrom	Gleichspannungsmesser	Abb. 4	R725L, R	44 mV

- **AUSGUNGSGLEICHSPANNUNG**

Versuchsbedingung FUNCTION . . . . . Frey VOLUME . . . . . Minimum SPEAKERS . . . . . A

Bennennung	Meßinstrument	Zu messender Punkt	Anzeige	Valeur Anzeigt
Ausgungsgleichspannung	Gleichspannungsmesser	Abb . 5	R706L, R	0V ±5 mV

- **COURANT DEWATTE**

Conditions pour les essais FUNCTION . . . . . Libre VOLUME . . . . . Minimal SPEAKERS . . . . . OFF

Désignation	Appareil de mesure	Point de mesure	Réglage	Valeur ajustée
Courant déwatté	Voltmètre à D.C.	Fig. 4	R725L, R	44 mV

- **SORTIE DE COURANT CONTINU**

Conditions pour les essais FUNCTION . . . . . Libre VOLUME . . . . . Minimal SPEAKERS . . . . . A

Désignation	Appareil de mesure	Point de mesure	Réglage	Valeur ajustée
Sortie de courant continu	Voltmètre à D.C.	Fig. 5	R706L, R	0V ±5 mV

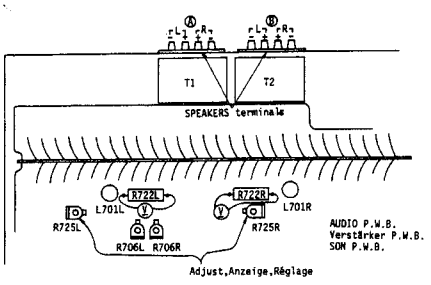


Fig. 4
Abb. 4

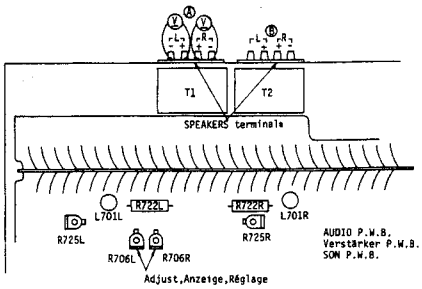


Fig. 5
Abb. 5

DESCRIPTION OF THE NEW CIRCUIT · BESCHREIBUNG DES NEUEN SCHALTKREISES · RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE NOUVEAU CIRCUIT

LED power meter drive circuit

12 LEDs per channel are used to indicate output level. These LEDs are driven by IC951 IR2406; the relationship between the output level and the number of LEDs lit when 8Ω speakers are connected is as shown in Fig. 6. Incidentally, Fig. 7 shows the operation circuit.

MC head amp. circuit

Since the output voltage of MC type cartridges is low, the rated output cannot be obtained by an ordinary amplification. Accordingly, this unit uses a system to obtain the rated output by raising the amplification of the equalizer amp. by 20dB by means of changing the feedback resistance and input impedance of equalizer amp. (Fig. 9).

Equalizer amplifier and tone control amplifier using a newly developed high performance integrated circuit

The newly developed, high performance monolithic IC HA12017, with 3-stage direct connection and low noise, high withstand voltage and low distortion ratio, etc. has been used for the equalizer and tone control amplifiers.

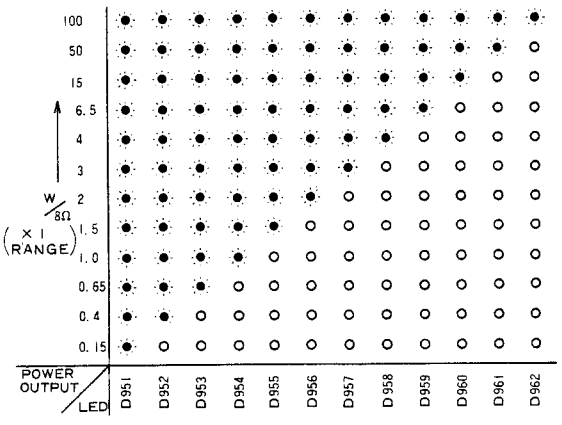


Fig. 6
Abb. 6

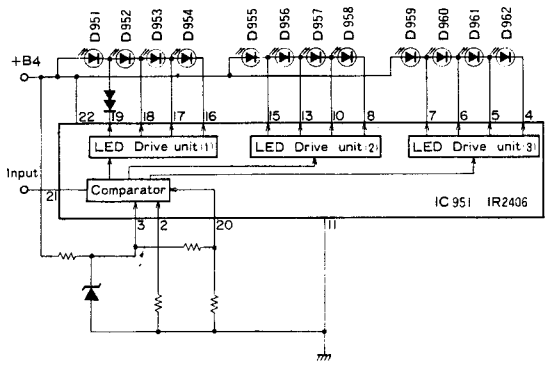


Fig. 7
Abb. 7

Treiberschaltkreis für LED-Leistungsmesser

Für die Anzeige des Ausgangspegels werden 12 Leuchtdioden (LED) pro Kanal verwendet. Diese Leuchtdioden werden über den Schaltkreis IC951 IR2406 angetrieben. Der Zusammenhang zwischen der Ausgangsleistung und der Anzahl der aufleuchtenden LEDs bei Verwendung von Lautsprecherboxen mit einer Impedanz von 8 Ohm ist in Abb. 6 dargestellt. In Abb. 7 ist der Schaltplan für die Leistungsmesser abgebildet.

Vor-Vorverstärker für dynamischen Tonabnehmer (MC)

Da die Ausgangsspannung eines dynamischen Tonabnehmers (MC) sehr niedrig ist, kann die Nennleistung nicht mit einer konventionellen Verstärkung erreicht werden. Dieses Gerät ist daher mit einem System ausgerüstet, bei dem durch eine Anhebung der Verstärkung des Entzerrer-Verstärkers um 20dB (durch Änderung des Gegenkopplungs-Widerstandes und der Eingangsimpedanz des Entzerrer-Verstärkers) die Nennleistung erzielt werden kann (Abb. 9).

Entzerrer-Verstärker und Klangregelverstärker als neu konstruierter integrierter Schaltkreis ausgebildet

Der neuentwickelte monolithische Hochleistungs-IC HA12017 mit dreistufiger Direktkopplung, hoher Übersteuerungsfestigkeit, geringsten Verzerrungen usw. wird für den Entzerrer und die Klangregelverstärker verwendet.

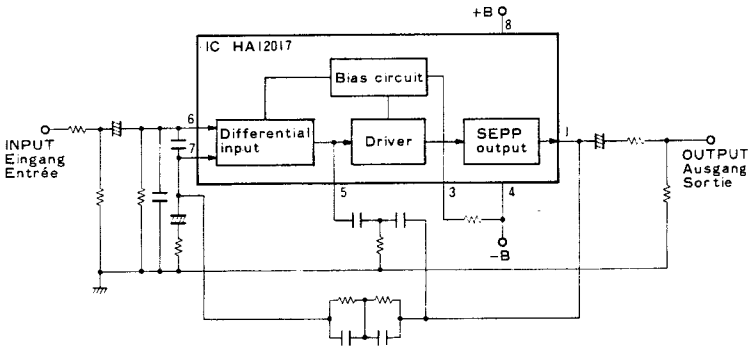


Fig. 8
Abb. 8

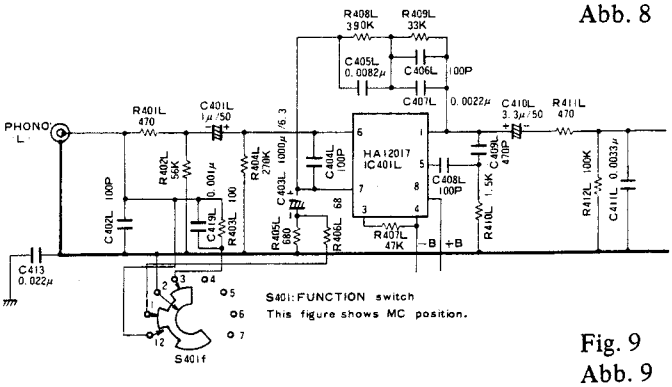


Fig. 9
Abb. 9

Circuit de commande d'indicateur à diodes électroluminiscentes

12 diodes électroluminiscentes par canal sont utilisées pour indiquer le niveau de sortie. Ces diodes sont mises en fonction par le IC951 IR2406, le rapport entre le niveau de sortie et le nombre de diodes allumées quand des hautparleurs d'une impédance de 8 ohms sont raccordés, est indiqué sur la figure 6. Par ailleurs, la figure 7 illustre le circuit de fonctionnement.

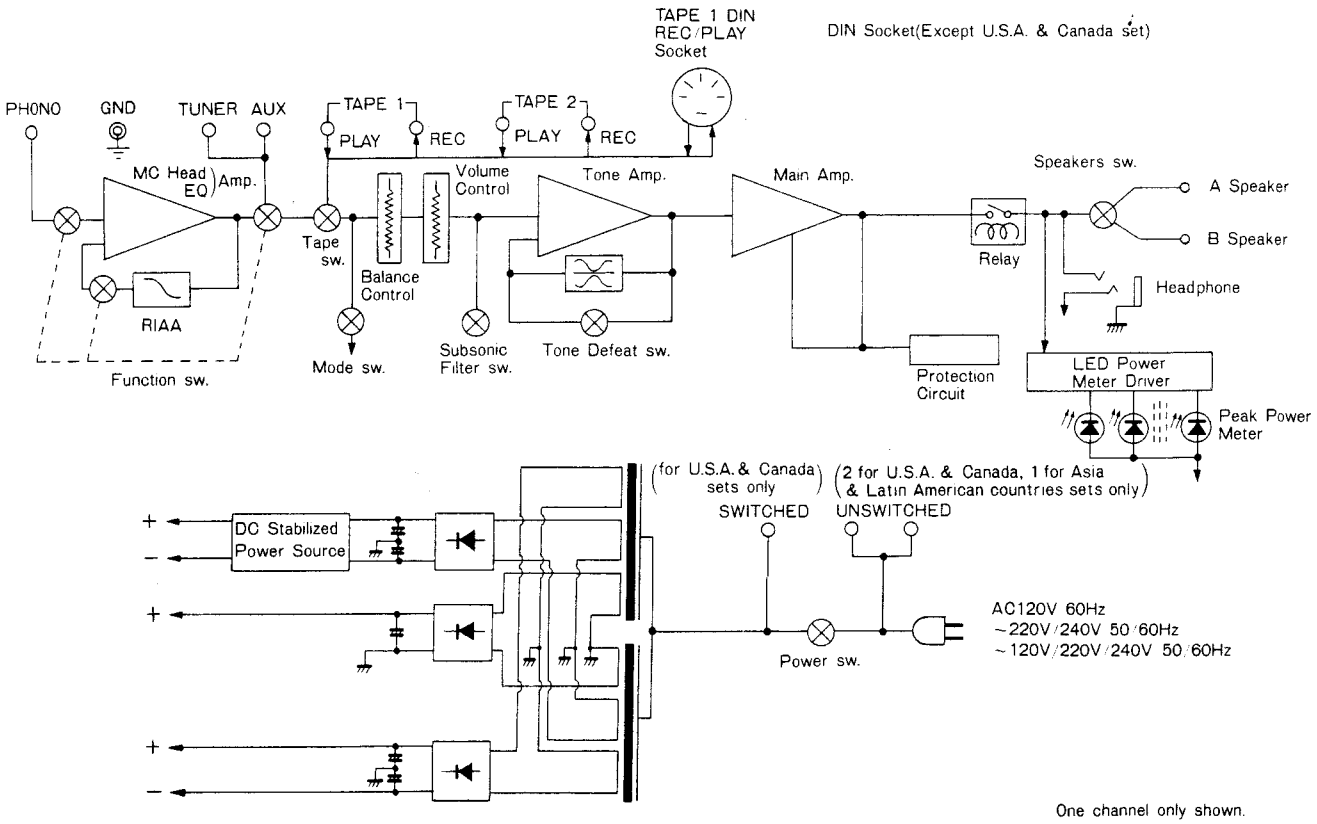
Circuit d'amplification de tête à bobine mobile

Etant donné que la tension de sortie des cellules à bobine mobile est basse, la puissance de sortie nominale ne peut être obtenue avec une amplification normale. Par conséquent, cet appareil emploie un système qui permet d'obtenir la puissance de sortie nominale voulue en relevant l'amplification de l'ampli égaliseur de 20dB en modifiant la résistance à réaction et l'impédance d'entrée de l'amplificateur égaliseur (Figure 9).

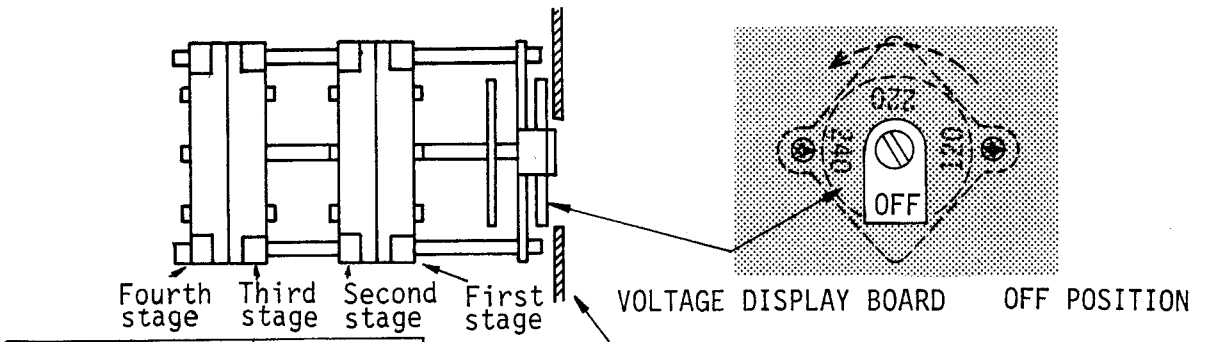
L'amplificateur égaliseur et l'amplificateur de contrôle de tonalité a nouveau circuit intégré et hautes performances

Ce nouveau type de CI monolithique à hautes performances à 3 étages à couplage direct et faible bruit, est capable de supporter de haute tension tout en développant un très faible de taux de distorsion, etc, et c'est pourquoi il est utilisé dans les amplificateurs égaliseur et de contrôle de tonalité.

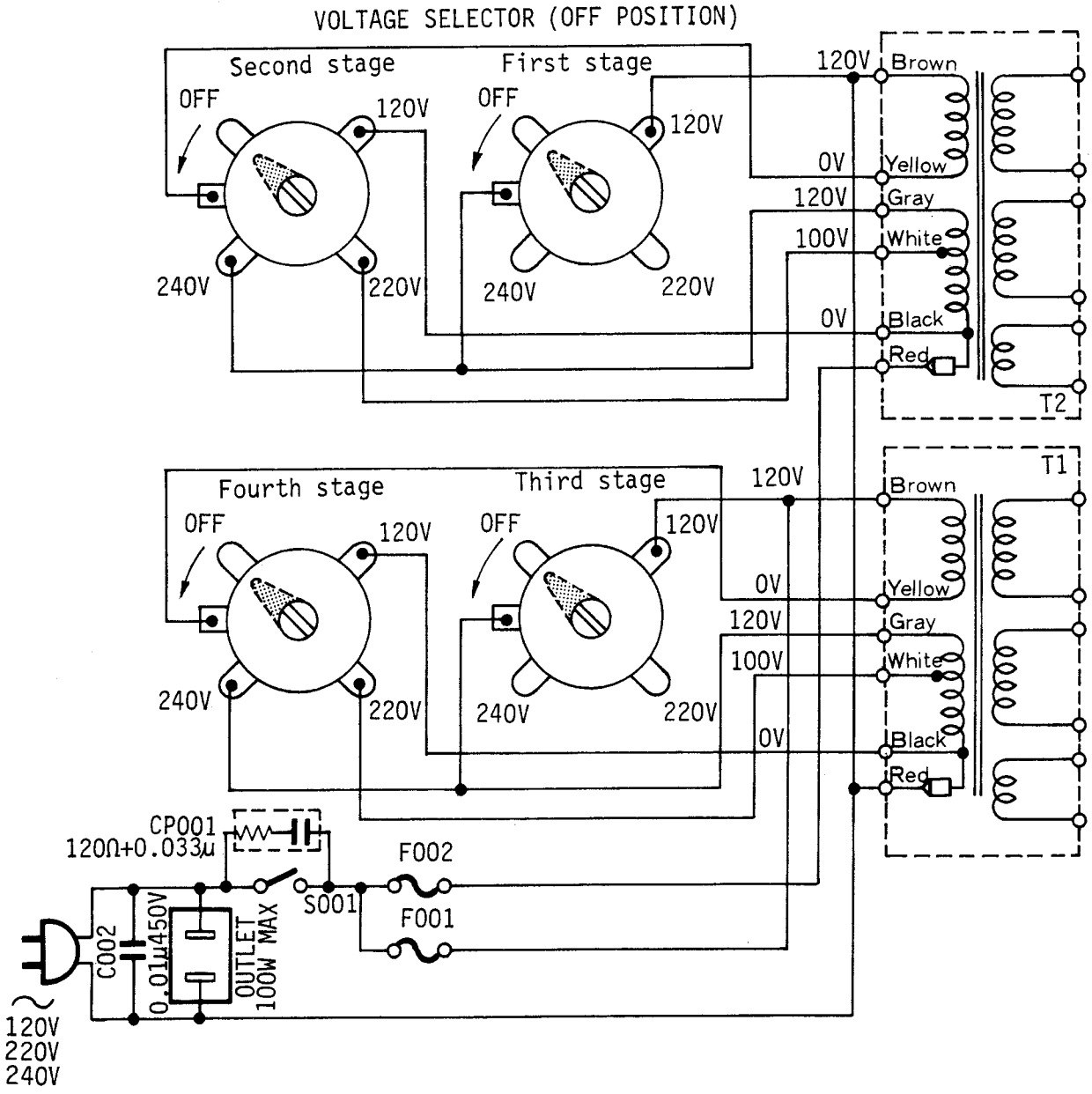
BLOCK DIAGRAM · BLOCK SCHEMA · SCHEMA



PRIMARY CIRCUIT DIAGRAM (FOR ASIA, LATIN AMERICAN & OTHERS)



VOLT / FUSES	F001 F002
AC120V	T2.5A 250V
AC220V/240V	T1A 250V



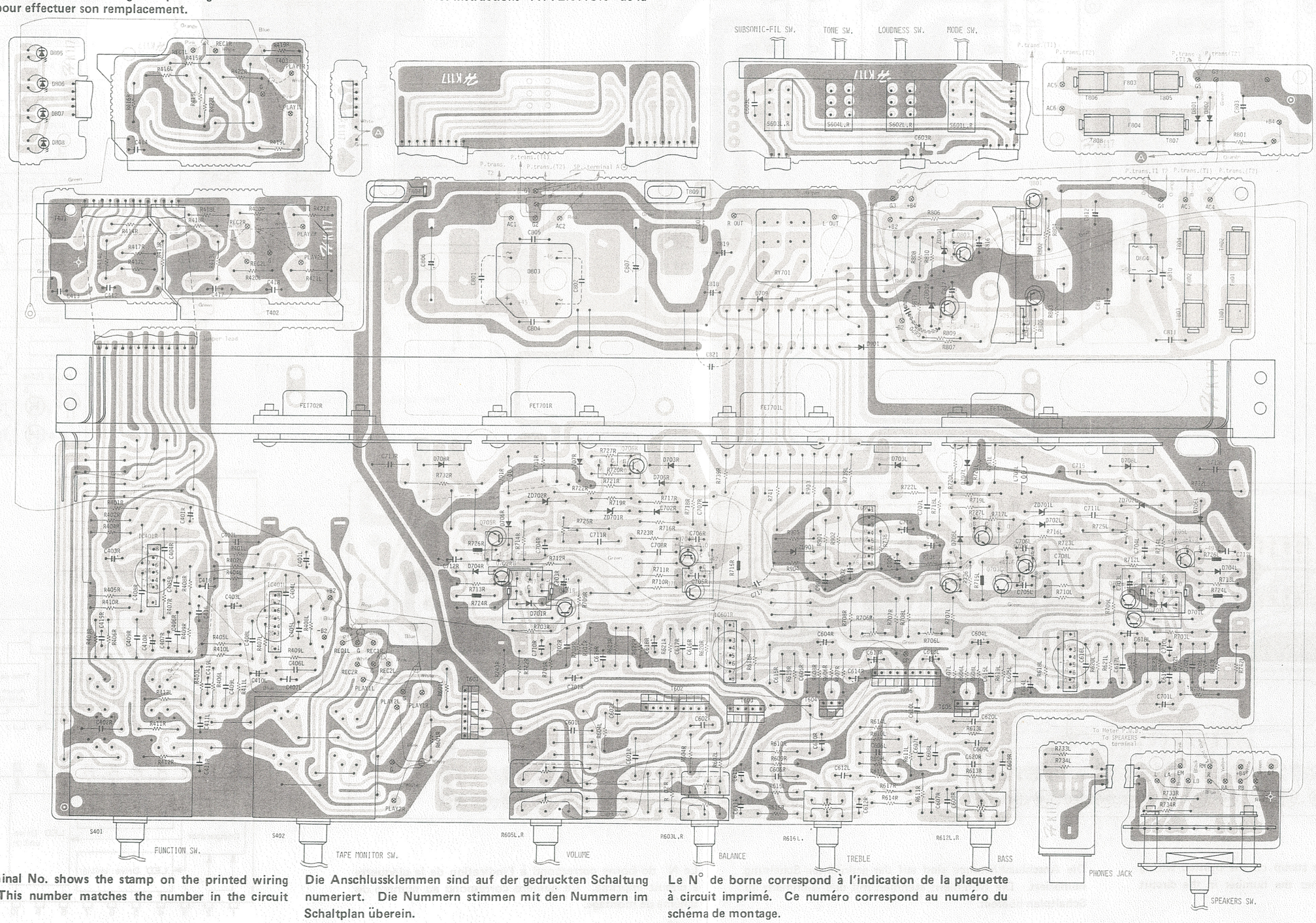
PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

[: + B, : – B, : Earth, : Other]

The circuit symbol (-▬-) means a fuse resistor. When replacing it with new one, refer to the CAUTION on page 11.

Das Schaltsymbol (-▬-) steht für Schmelzwiderstand. Beim Austausch bitte Seite 11 ZUR BEACHTUNG nachlesen.

Le symbole de circuit (-▬-) signifie qu'il s'agit d'une résistance à fusible. Consulter les instructions "ATTENTION" de la page 11 pour effectuer son remplacement.

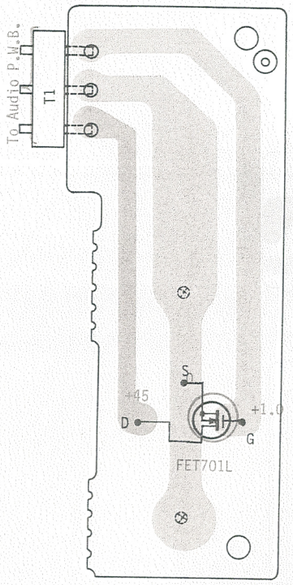


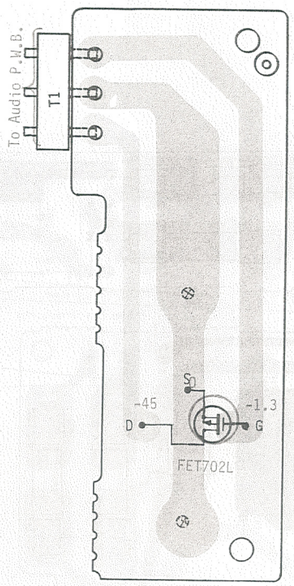
The terminal No. shows the stamp on the printed wiring board. This number matches the number in the circuit diagram.

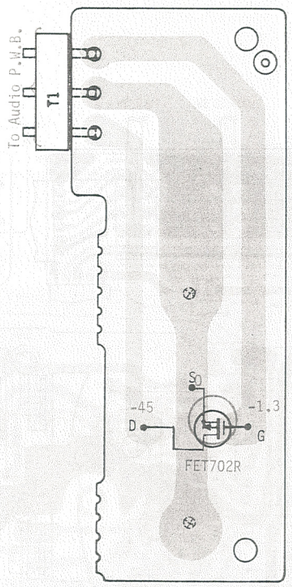
Die Anschlussklemmen sind auf der gedruckten Schaltung numeriert. Die Nummern stimmen mit den Nummern im Schaltplan überein.

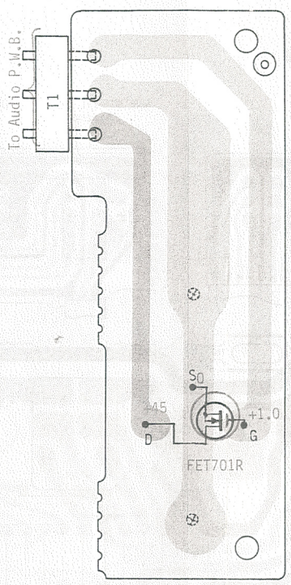
Le N° de borne correspond à l'indication de la plaquette à circuit imprimé. Ce numéro correspond au numéro du schéma de montage.

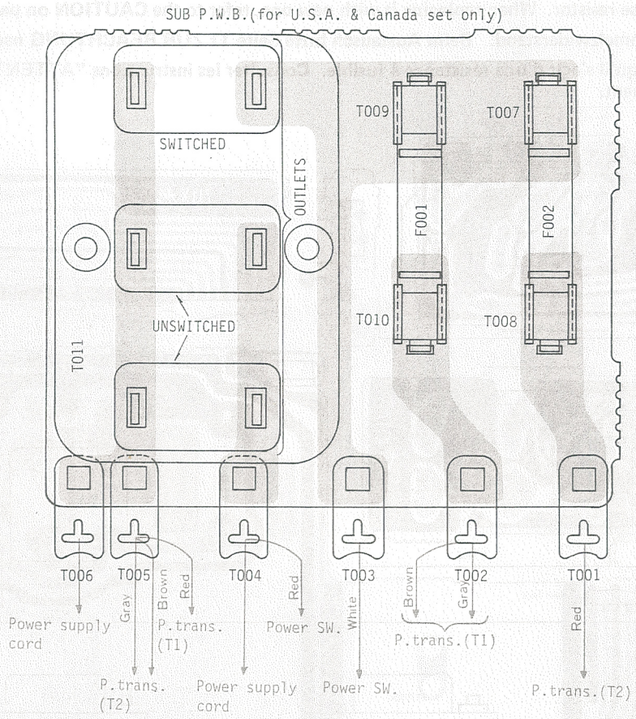
PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE [: +B, : –B, : Earth, : Other]

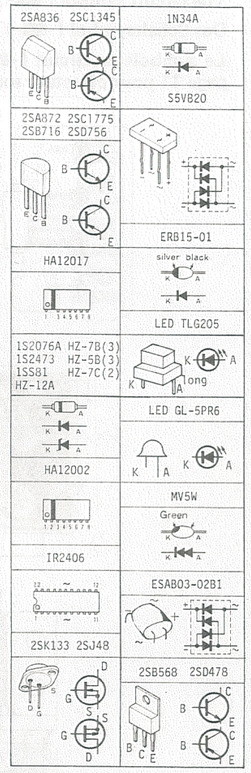


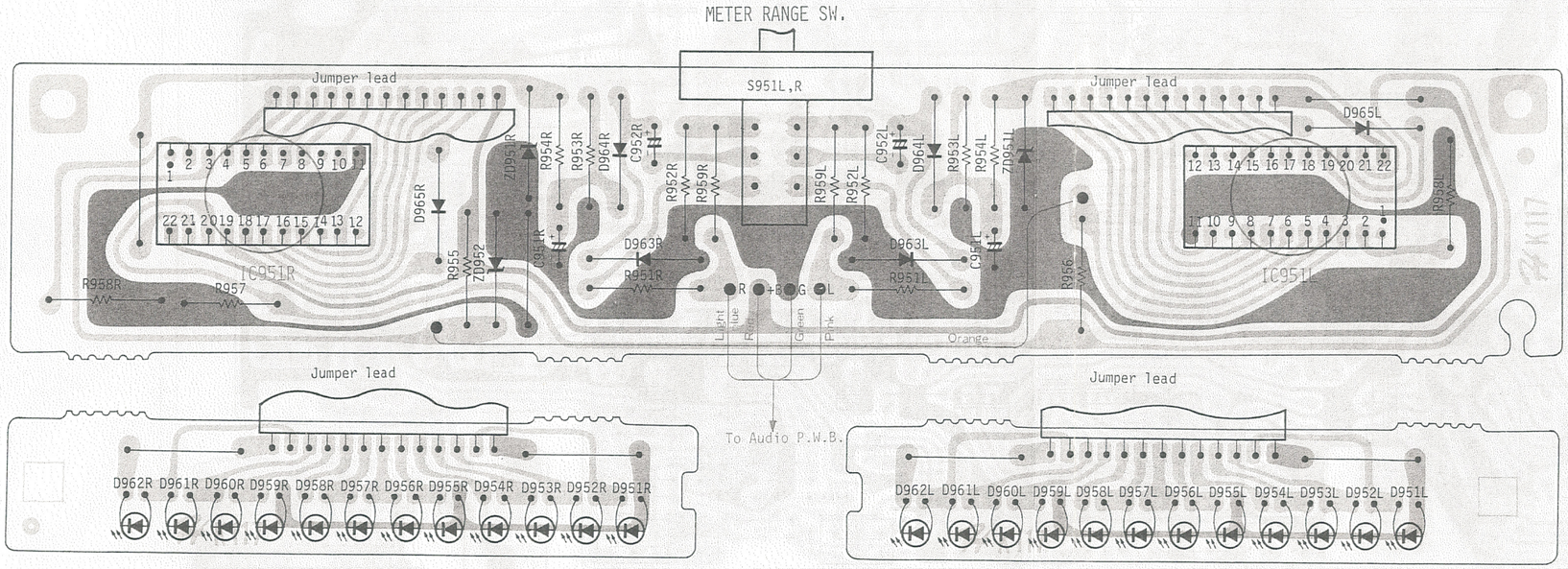




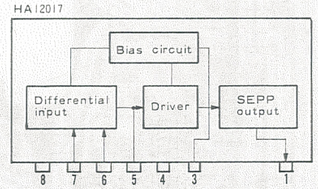




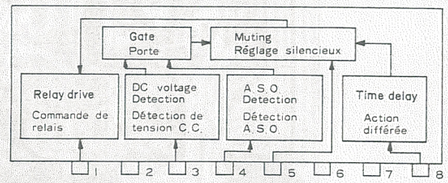




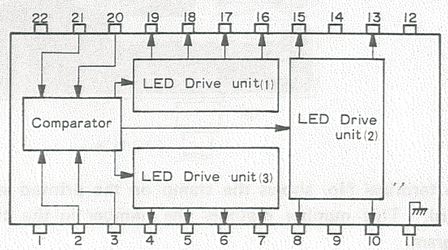
HAI2017



HAI2002



IR2406



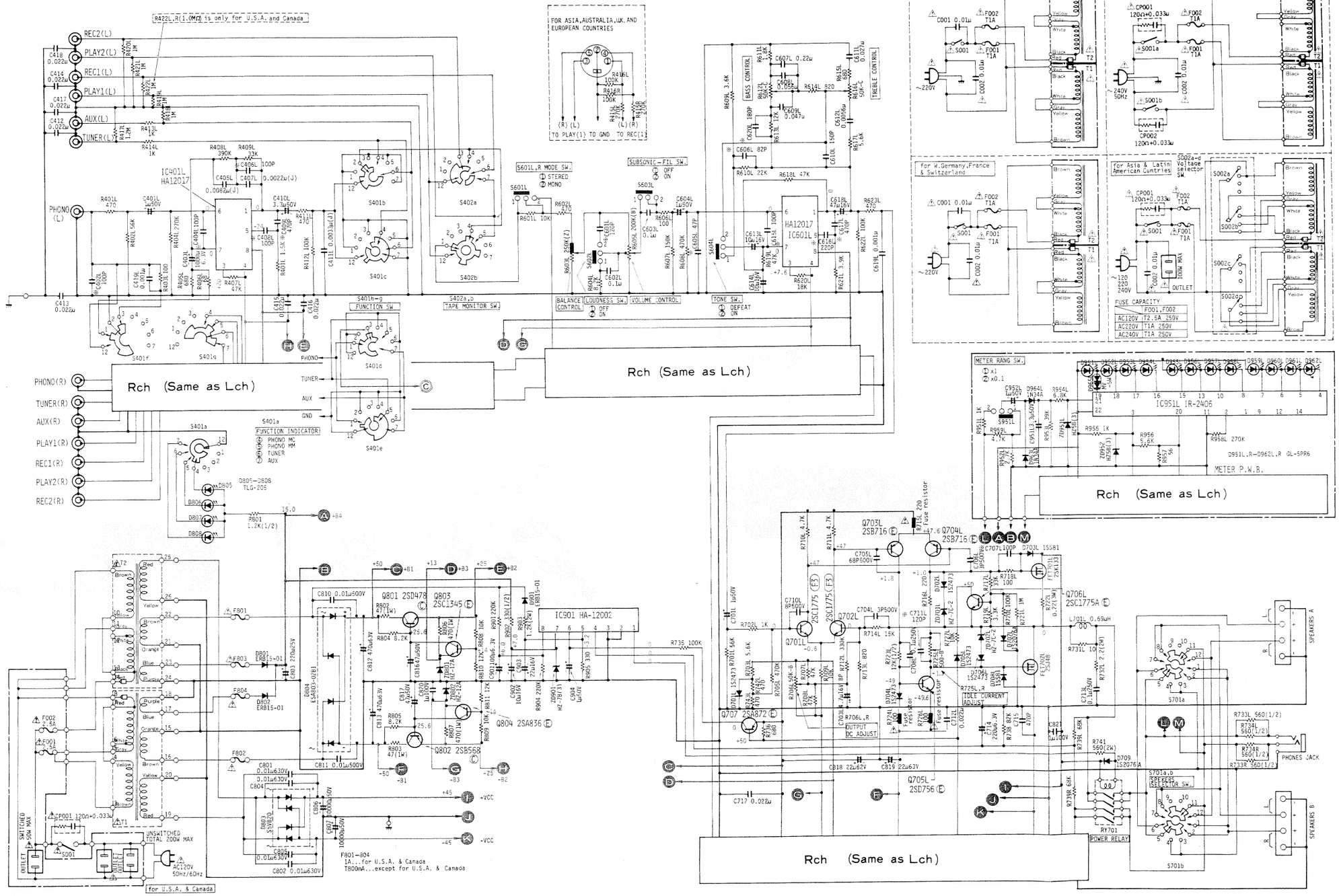
The terminal No. shows the stamp on the printed wiring board. This number matches the number in the circuit diagram.

Die Anschlussklemmen sind auf der gedruckten Schaltung numeriert. Die Nummern stimmen mit den Nummern im Schaltplan überein.

Le N° de borne correspond à l'indication de la plaquette à circuit imprimé. Ce numéro correspond au numéro du schéma de montage.

CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN PLAN DE CIRCUIT

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.



CAUTION: Fuse resistors are used to improve safety (to protect the circuit). When replacing them with new ones, be sure to use the designated type. Always use the designated fuse without fail.

ZUR BEACHTUNG: Schmelzwiderstände sind zur Erhöhung der Sicherheit vor geschen (zum Schutz der Schaltung). Bei Austausch bitte nur die vorgeschriebene Type benutzen. Vergewissern Sie sich, daß die richtige Type gewählt ist.

ATTENTINO: Les résistance à fusible sont faites pour améliorer la sécurité de l'appareil (protection de circuit). Pour les remplacer, utiliser le même type. Utiliser toujours le modèle de fusible spécifié pour effectur le remplacement.

∗: Axial lead cylindrical ceramic capacitor
∗: Zylindrischer Keramikkondensator mit axialer zuleitung
∗: Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial

The circuit diagram is subject to change for improvement without notice.
Änderungen des Schaltplans im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.
Le schéma de montage est sujet à modification sans préavis, pour des raisons d'amélioration.

CHECKING THE OPERATION OF THE PROTECTION CIRCUIT

When the output circuit is repaired by replacing the power transistors, etc., perform an operation check on the ASO (Area of Safe Operation) detection circuit and the speaker protection circuit.

1. Operation check of the ASO detection circuit for the output transistors

Connect the audio oscillator to the TUNER IN terminals with the speaker terminals unloaded (speaker: disconnect). Set the frequency of the audio oscillator at 1kHz and adjust the level of the input signal so that the voltage at the speaker terminals is approx. 5V rms.
Under these conditions, short-circuit the speaker terminals of the channel to which the input signal is applied using a lead wire, etc. If this short-circuit makes the ASO detection circuit operate, no output appears at the speaker terminals even if the lead wire used for short-circuiting is removed.
Next, turn off the power switch and, after approx. 10 sec., turn the power switch on again. When output comes out of the speaker terminals, this indicates that the ASO detection circuit is operating normally.

2. Operation check of the speaker protection circuit

Make sure that the relay operates (a click sound is heard) approx. 6 - 10 seconds after the power switch is turned on with the speaker terminals unloaded (speaker: disconnect).
Next, when a resistor of approx. 10 kohms and 2 dry cells (1.5V) are connected in series to the earth pattern on the audio printed wiring board and the pin ④ of IC901, the relay turns off within 1 sec. When the dry cells are taken away, the relay operates again. Next, change the polarities of the dry cell and carry out the above-mentioned operation to check the operation of the relay.

Method of checking the POWER MOS FET

Remove the FET.
In the case of an N channel FET, it is normal : When touching the black test probe of the tester (ohm range X100) to the drain of the FET, and the red test probe to the source, after applying the black test probe to the gate and the red test probe to the source at the same time, a current flows. And next, when brushing both the gate and source simultaneously with your hand, the current stops.
In the case of a P channel, the red and black test probes of the tester are applied in reverse.

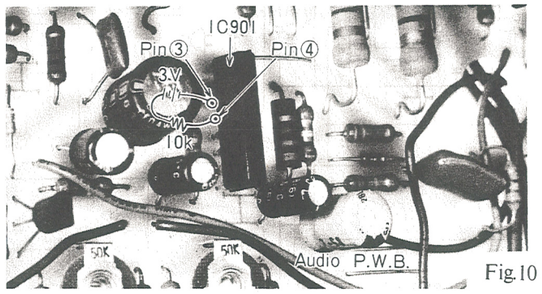


Fig.10

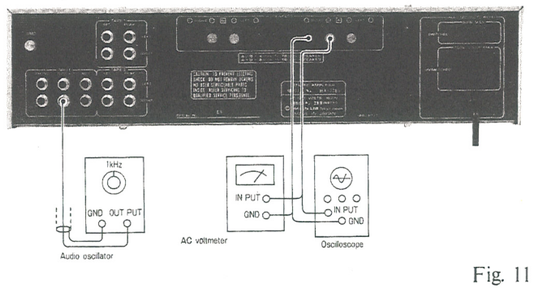


Fig. 11

● **Phenomena and remedy when the protection circuit operates**

	Type of protection circuit	Phenomenon when the protection circuit operates	Cause	Remedy
1	Muting circuit	No sound comes out about 6 - 10 sec. after the power switch is turned ON.	———	Normal
2	Protection circuit of the POWER MOS FET (ASO protection circuit)	1. No sound comes out. 2. When the power switch is turned ON, the relay becomes ON, then OFF when the signal is applied.	Short circuit of speaker output terminal	Turn off the power switch, check whether the speaker terminal is short circuited or not, and turn ON again.
3	Speaker protection circuit (DC voltage detection/ protection circuit)	1. No sound comes out. 2. Neutral point voltage is more than ±2V. 3. After the power switch is turned ON, relay doesn't turn ON.	Power amplifier faulty, etc.	1. Repair fault parts in power amplifier.

KONTROLLE DER FUNKTION DER SCHUTZSCHALTUNG

Falls die Ausgangsschaltung repariert wurde, indem z.b. die Leistungstransistoren usw. erneuert wurden, dann muß die ASO-Schutzschaltung (ASO = Area of Safe Operation) und die Lautsprecher-Schutzschaltung kontroliert werden.

1. Funktionsprüfung der ASO-Schaltung fur die Leistungstransistoren

Den Frequenzoszillator an die TUNER IN anschließen, wobei die Lautsprecherklemmen keine Last aufweisen dürfen (Lautsprecher nicht angeschlossen). Die Frequenz des Frequenzoszillators auf 1 kHz einstellen und den Pegel des Eingangssignales so abgleichen, daß die Spannung an den Lautsprecherklemmen etwa 5V (Mittelwert, bewertet) beträgt. In diesem Zustand sind die Lautsprecherklemmen kurzzuschließen, und zwar die Klemmen jenes Kanals, an welchen das Eingangssignal angelegt wurde. Falls dieser Kurzschluß zu einem Ansprechen der ASO-Schutzschaltung führt, dann erscheint kein Ausgangssignal an den Lautsprecherklemmen, auch nicht wenn den zum Kurzschließen der Klemmen verwendete Draht entfernt wird.
Danach den Netzschalter abschalten und nach etwa 10 Sekunden wieder einschalten. Wenn nun ein Ausgangssignal an den Lautsprecherklemmen festgestellt wird bedeutet dies, daß die ASO-Schutzschaltung richtig arbeitet.

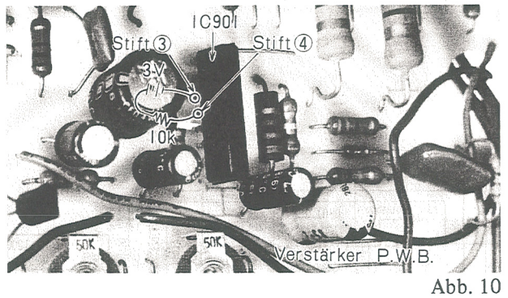


Abb. 10

2. Funktionsprufung der Lautsprecher-Schutzschaltung

Darauf achten, daß etwa 6 - 10 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters ein Schaltgeräusch des Relais vernommen werden kann, wenn keine Last an den Lautsprecherklemmen anliegt (Lautsprecher nicht angeschlossen).
Danach einen Widerstand mit etwa 10 kOhm und 2 Trockenbatterien (1,5V) in Serie mit der Erdungsleitung auf der Schaltplatine und dem Stift ④ des Schaltkreises IC901 verbinden, wonach das Relais innerhalb einer Sekunde abschalten sollte. Werden die Trockenbatterien wieder entfernt, dann arbeitet das Relais wiederum. Anschließend die Polarität der Trockenbatterien umpolen und die obige Prüfung des Relais nochmals durchführen. Wenn auch nun das Relais aktiviert wird, dann ist die Lautsprecher-Schutzschaltung in Ordnung. Bei dieser Prüfung ist besonders darauf zu achten, daß keine der benachbarten Teile kurzgeschlossen werden.

Prüfverfahren für Leistungs-MOS- FET

Den FET ausbauen. Im Falle eines N-Kanal Feldeffekttransistors ist es normal, daß ein Strom fließt, wenn die schwarze Prüfprobe des Prüfgerätes an den Drain des FET und die rote Prüfprobe (Ohm-Bereich X100) an die Source angelegt wird, nachdem die schwarze Probe an das Gatter angelegt wurden. Wenn Sie danach gleichzeitig das Gatter und die Source mit Ihrer Hand reiben, wird der Stromfluß unterbrochen.
Im Falle eines P-Kanal Transistors müssen die rote und die schwarze Prüfprobe umgekehrt angelegt werden.

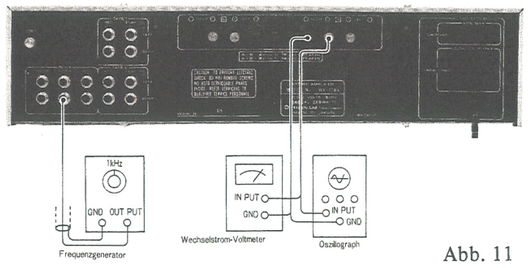


Abb. 11

● **Ursachen für das Ansprechen der Schutzschaltung und etwaige Abhilfen**

	Schutzschaltung	Wirkung, wenn die Schutzschaltung anspricht	Ursache	Abhilfe
1	Muting-Schaltkreis	Kein Ton von den Lautsprechern bis etwa 6 bis 10 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters.	———	Normal
2	Leistungs-MOS-FET Schutzschältung (Schutzschaltung ASO)	1. Kein Ton. 2. Nachdem der Netzschalter eingeschaltet wurde, spricht das Relais an; es wird wieder angeschaltet, sobald ein Signal eingegeben wird.	Kurzschaluß an den Lautsprecherklemmen	Netzschalter abschalten, aut Kurzschluß an den Lautsprecherklemmen achten und diesenggf. beheben, danach wieder einschalten.
3	Lautsprecher-Schutzschaltung	1. Kein Ton. 2. Nullpunktspannung beträgt mehr als ±2V. 3. Wenn der Netzschalter eingeschaltet wird, spricht das Relais nicht an.	Endstufe schadhaft usw.	1. Die schadhaften Teile der Endstufe reparieren.

CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT DE PROTECTION

Quand le circuit de sortie est réparé à la suite du remplacement des transistors de puissance, etc, effectuer une vérification de fonctionnement du circuit de détection de type ASO et du circuit de protection de haut-parleur.

1. Contrôle de fonctionnement du circuit de détection de type ASO pour les transistors de puissance

Brancher un oscillateur d'onde sonore aux bornes TUNER IN quand aucune charge n'est appliquée aux bornes de haut-parleur (haut-parleur débranché). Régler la fréquence de l'oscillateur d'onde sonore à 1 kHz et ajuster le niveau du signal d'entrée de telle sorte que la tension appliquée aux bornes de haut-parleur soit environ de 5V efficace. Quand ces conditions sont obtenues, court-circuiter les bornes de haut-parleur du canal recevant le signal d'entrée en se servant d'un fil de jonction, etc. Si le court-circuit met le circuit de détection de type ASO en fonction, aucune sortie n'est relevée aux bornes de haut-parleur même si le fil de jonction utilisé pour le court-circuitage est retiré.

Ensuite, mettre l'interrupteur général à l'arrêt et après un délais approximatif de 10 secondes, le mettre à nouveau en fonction. Quand la sortie parvient aux bornes de haut-parleur, c'est le signe que le circuit de détection de type ASO fonctionne normalement.

2. Contrôle de fonctionnement du circuit de protection de haut-parleur

S'assurer que le relais fonctionne (un déclic se produit) environ 6 - 10 secondes après la mise en fonction de l'interrupteur général quand les bornes de haut-parleur ne reçoivent aucune charge (haut-parleur débranché). Ensuite, quand une résistance d'environ 10k-ohms d'impédance et 2 piles sèches (1,5V) sont branchées en série selon le schéma de mise à la terre de la plaquette à circuit imprimé audio et à la broche ④ du IC901, le relais se met hors fonction en moins d'une seconde. Quand les piles sèches sont retirés le relais se remet une nouvelle fois en fonction.

Ensuite, modifier les polarités des piles sèches et procéder au contrôle précédemment décrit pour s'assurer que le fonctionnement du relais est normal. Si ces conditions permettent au relais de se mettre en fonction, cela veut dire que le circuit de protection de haut-parleur fonctionne normalement. Par ailleurs, faire attention de ne pas court-circuiter les pièces et composants avoisinants au cours de ce contrôle.

Procédé de contrôle du MOS FET d'alimentation

Déposer le transistor à effet de champ. Quand il s'agit d'un canal N FET, il est normal: qu'au moment de toucher avec la sonde de contrôle noire du contrôleur, le drain du FET et avec la sonde de contrôle rouge (gamme ohms X 100) a la source en même temps et après avoir appliqué la sonde de contrôle noire à la porte et la sonde de contrôle, rouge à la source, qu'un courant passe. Ensuite, quand la porte et la source sont touchées en même temps avec les mains, le courant est interrompu.

S'il s'agit du canal P, les sondes de contrôle rouge et noire du contrôleur sont appliquées en position inverse.

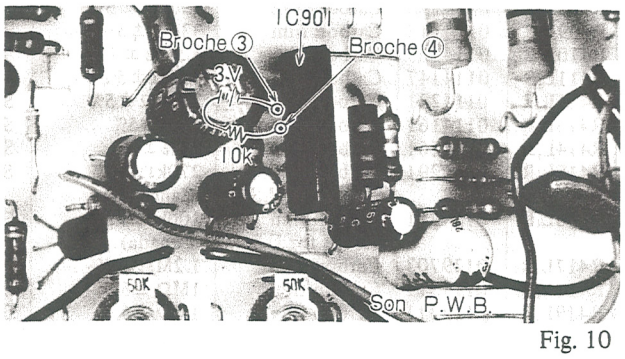


Fig. 10

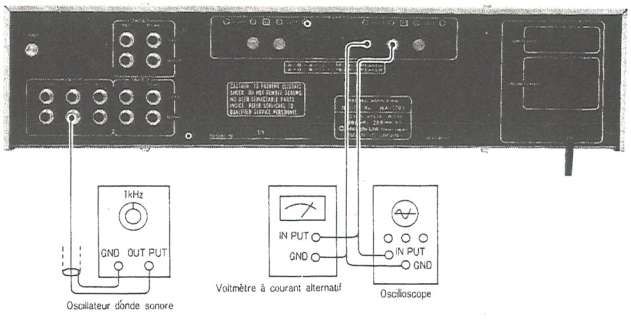


Fig. 11

● **Phénomene et remède à apporter quand le circuit de protection est mis en fonction.**

	Type de circuit de protection	Phénomène produit quand le circuit de protection est mis en fonction.	Cause	Remède
1	Circuit de réglage silencieux	Aucun son n'est obtenu pendant 6 - 10 secondes après la mis en fonction de l'interrupteur d'alimentation.	———	Condition normale
2	Circuit de protection du MOS FET d'alimentation (Circuit de protection ASO)	1. Aucun son n'est obtenu. 2. Dès que l'interrupteur general est réglé sur ON, le relais est mis sous tension puis est mis à l'arrêt quand le signal est applique.	Court-circuit des bornes de sortie d'enceinte	Mettre l'interrupteur général à l'arrêt, s'assurer que les bornes d'enceinte ne sont pas court-circuitées et remettre sous tension.
3	Circuit de protection d'enceinte	1. Aucun son n'est obtenu. 2. La tension de masse est supérieure à ±2V. 3. Dès que l'interrupteur général est reglé sur ON, le relais n'est pas mis sous tension.	Panne d'ampli de puissance, etc.	1. Reparer les pièce endommagées de l'ampli de puissance.

REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATSTEILLISTE · TABLEAU DES PIECE

CAPACITORS

for AUDIO PRINTED WIRING BOARD

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION		
C401L,R	0252811	Electrolytic	1μF	50V
C402L,R	H230036	Cylindrical ceramic	100pF ± 5%	50V
C403L,R	1252241	Electrolytic	1000μF	6.3V
C404L,R	H230036	Cylindrical ceramic	100pF ± 5%	50V
C405L,R	1274236	Mylar, film	8200pF ± 5%	50V
C406L,R	H230036	Cylindrical ceramic	100pF ± 5%	50V
C407L,R	1274213	Mylar, film	2200pF ± 5%	50V
C408L,R	H230036	Cylindrical ceramic	100pF ± 5%	50V
C409L,R	H240008	Cylindrical ceramic	470pF ± 5%	50V
C410L,R	0252813	Electrolytic	3.3μF	50V
C411L,R	1274214	Mylar, film	3300pF ± 5%	50V
C412	0245018	Ceramic, discal	0.022μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C413	0245018	Ceramic, discal	0.022μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C414	0245018	Ceramic, discal	0.022μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C415	1275013	Mylar, film	0.022μF ± 10%	50V
C416	1275013	Mylar, film	0.022μF ± 10%	50V
C417	0245018	Ceramic, discal	0.022μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C418	0245018	Ceramic, discal	0.022μF $^{+80}_{-20}$%	25V
C419L,R	1274211	Mylar, film	1000pF ± 5%	50V
C601L,R	H230037	Cylindrical ceramic	120pF ± 5%	50V
C602L,R	1276011	Ceramic, discal	0.1μF ± 10%	50V
C603L,R	1276011	Ceramic, discal	0.1μF ± 10%	50V
C604L,R	0252811	Electrolytic	1μF	50V
C605L,R	H230028	Cylindrical ceramic	47pF ± 5%	50V
C606L,R	H230034	Cylindrical ceramic	82pF ± 5%	50V
C607L,R	1276013	Mylar, film	0.22μF ± 10%	50V
C608L,R	1275035	Mylar, film	0.056μF ± 10%	50V
C609L,R	1275015	Mylar, film	0.047μF ± 10%	50V
C610L,R	0248728	Ceramic, discal	150pF ± 10%	50V
C611L,R	1275033	Mylar, film	0.027μF ± 10%	50V
C612L,R	1274035	Mylar, film	5600pF ± 10%	50V
C613L,R	0252521	Electrolytic	10μF	16V
C614L,R	1252521	Electrolytic	10μF	16V
C615L,R	H230036	Cylindrical ceramic	100pF ± 5%	50V
C616L,R	H240004	Cylindrical ceramic	220pF ± 5%	50V
C617L,R	H240008	Cylindrical ceramic	470pF ± 5%	50V
C618L,R	0252525	Electrolytic	47μF	16V
C619L,R	1274011	Mylar, film	1000pF ± 10%	50V
C620L,R	H240003	Cylindrical ceramic	180pF ± 10%	50V
C701L,R	0252811	Electrolytic	1μF	50V
C703L,R	0257144	Electrolytic	4.7μF	16V
C704L,R	0247803	Ceramic, discal	3pF ± 0.25pF	500V
C705L,R	0247850	Ceramic, discal	68pF ± 5%	500V
C706L,R	0247803	Ceramic, discal	3pF ± 0.25pF	500V
C707L,R	H230036	Ceramic, discal	100pF ± 5%	50V
C708L,R	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C710L,R	0247808	Ceramic, discal	8pF ± 0.25pF	500V
C711L,R	H230037	Cylindrical ceramic	120pF ± 5%	50V
C712L,R	1275513	Mylar, film	0.022μF ± 10%	100V
C713L,R	0279211	Mylar, film	0.1μF ± 10%	250V
C714	0252232	Electrolytic	220μF	6.3V
C715	0247865	Ceramic, discal	470pF ± 5%	500V
C717	0275513	Mylar, film	0.022μF ± 10%	100V
C801	0279241	Mylar, film	0.01μF ± 10%	630V
C802	0279241	Mylar, film	0.01μF ± 10%	630V
C803	0252632	Electrolytic	220μF	25V
C804	0279241	Mylar, film	0.01μF ± 10%	630V
C805	0279241	Mylar, film	0.01μF ± 10%	630V
C806	0259921	Electrolytic	10000μF	50V
C807	C259921	Electrolytic	10000μF	50V
C810	0245408	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	500V
C811	0245408	Ceramic, discal	0.01μF ± 20%	500V
C812	0252935	Electrolytic	470μF	63V
C813	0252935	Electrolytic	470μF	63V
C816	0252825	Electrolytic	47μF	50V
C817	0252825	Electrolytic	47μF	50V
C818	0252922	Electrolytic	22μF	63V
C819	0252922	Electrolytic	22μF	63V
C820	0279979	Mylar, film	1μF ± 10%	100V
C821	0279979	Mylar, film	1μF ± 10%	100V
C901	0252231	Electrolytic	100μF	6.3V
C902	1252521	Electrolytic	10μF	16V
C903	0252522	Electrolytic	22μF	16V
C904	0252811	Electrolytic	1μF	50V

for METER PRINTED WIRING BOARD

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION		
C951L,R	1252813	Electrolytic	3.3μF	50V
C952L,R	1252811	Electrolytic	1μF	50V

RESISTORS

for AUDIO PRINTED WIRING BOARD

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION		
R401L,R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R402L,R	0114219	Carbon film	56kΩ ± 5%	SRD1/4P
R403L,R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R404L,R	0114291	Carbon film	270kΩ ± 5%	SRD1/4P
R405L,R	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R406L,R	0114061	Carbon film	68Ω ± 5%	SRD1/4P
R407L,R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R408L,R	0114295	Carbon film	390kΩ ± 5%	SRD1/4P
R409L,R	0114213	Carbon film	33kΩ ± 5%	SRD1/4P
R410L,R	0114165	Carbon film	1.5kΩ ± 5%	SRD1/4P
R411L,R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R412L,R	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R413L,R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R414L,R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R415L,R	0114291	Carbon film (except for U.S.A. & Canada)	270kΩ ± 5%	SRD1/4P
R416L,R	0114281	Carbon film (except for U.S.A. & Canada)	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R417L,R	0129703	Carbon film	1.2MΩ ± 5%	SRD1/8P
R418L,R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R419L,R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R420L,R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R421L,R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R422L,R	0114311	Carbon film (for U.S.A. & Canada)	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R601L,R	0114201	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4P
R602L,R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R604L,R	0114183	Carbon film	8.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R606L,R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R607L,R	0114285	Carbon film	150kΩ ± 5%	SRD1/4P
R608L,R	0114297	Carbon film	470kΩ ± 5%	SRD1/4P
R609L,R	0114174	Carbon film	3.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R610L,R	0114209	Carbon film	22kΩ ± 5%	SRD1/4P
R611L,R	0114167	Carbon film	1.8kΩ ± 5%	SRD1/4P
R613L,R	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R614L,R	0114153	Carbon film	820Ω ± 5%	SRD1/4P
R615L,R	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION		
R617L,R	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R618L,R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R619L,R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R620L,R	0114207	Carbon film	18kΩ ± 5%	SRD1/4P
R621L,R	0114175	Carbon film	3.9kΩ ± 5%	SRD1/4P
R622L,R	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R623L,R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R701L,R	0114219	Carbon film	56kΩ ± 5%	SRD1/4P
R702L,R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R703L,R	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R705L,R	0114297	Carbon film	470kΩ ± 5%	SRD1/4P
R707L,R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R708L,R	0114217	Carbon film	47kΩ ± 5%	SRD1/4P
R709L,R	0114201	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4P
R710L,R	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R711L,R	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R712L,R	0114293	Carbon film	330kΩ ± 5%	SRD1/4P
R713L,R	0114153	Carbon film	820Ω ± 5%	SRD1/4P
R714L,R	0114205	Carbon film	15kΩ ± 5%	SRD1/4P
⚠R715L,R	0110625	Metal (Fuse resistor)	220Ω ± 5%	RN1/4B
R716L,R	0114139	Carbon film	220Ω ± 5%	SRD1/4P
R717L,R	0114213	Carbon film	33kΩ ± 5%	SRD1/4P
R718L,R	0114131	Carbon film	100Ω ± 5%	SRD1/4P
R719L,R	0114173	Carbon film	3.3kΩ ± 5%	SRD1/4P
R720L,R	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R721L,R	0114311	Carbon film	1MΩ ± 5%	SRD1/4P
R722L,R	1119233	Metal	0.22Ω ± 10%	RN3B
R723L,R	0134386	Composition	12kΩ ± 10%	RC1/2GF
⚠R724L,R	0110621	Metal (Fuse resistor)	100Ω ± 5%	RN1/4B
⚠R726L,R	0110621	Metal (Fuse resistor)	100Ω ± 5%	RN1/4B
R727L,R	0114201	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4P
R731L,R	0114041	Carbon film	10Ω ± 5%	SRD1/4P
R732L,R	0119135	Metal	2.2Ω ± 10%	RN2B
R733L,R	0134370	Composition	560Ω ± 10%	RC1/2GF
R734L,R	0134370	Composition	560Ω ± 10%	RC1/2GF
R735	0114281	Carbon film	100kΩ ± 5%	SRD1/4P
R736	0114151	Carbon film	680Ω ± 5%	SRD1/4P
R738	0114223	Carbon film	82kΩ ± 5%	SRD1/4P
R739L,R	0114221	Carbon film	68kΩ ± 5%	SRD1/4P
R741	1119530	Metal oxide	560Ω ± 10%	RS2B
R742L,R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R743L,R	0114147	Carbon film	470Ω ± 5%	SRD1/4P
R801	0134374	Composition	1.2kΩ ± 10%	RC1/2GF
R802	1119049	Metal	47Ω ± 10%	RN1B
R803	1119049	Metal	47Ω ± 10%	RN1B
R804	0114183	Carbon film	8.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R805	0114183	Carbon film	8.2kΩ ± 5%	SRD1/4P
R806	1119429	Metal oxide	470Ω ± 10%	RS1B
R807	1119429	Metal oxide	470Ω ± 10%	RS1B
R808	0114201	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4P
R809	0114201	Carbon film	10kΩ ± 5%	SRD1/4P
R810	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R811	0114203	Carbon film	12kΩ ± 5%	SRD1/4P
R901	0114289	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/4P
R902	0134367	Composition	330Ω ± 10%	RC1/2GF
R903	1119542	Metal oxide	1.2kΩ ± 10%	RS2B
R904	0114289	Carbon film	220kΩ ± 5%	SRD1/4P
R905	0114143	Carbon film	330Ω ± 5%	SRD1/4P

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION		
for METER PRINTED WIRING BOARD				
R951L,R	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R952L,R	0114171	Carbon film	2.7kΩ ± 5%	SRD1/4P
R953L,R	0114215	Carbon film	39kΩ ± 5%	SRD1/4P
R954L,R	0114181	Carbon film	6.8kΩ ± 5%	SRD1/4P
R955	0114161	Carbon film	1kΩ ± 5%	SRD1/4P
R956	0114179	Carbon film	5.6kΩ ± 5%	SRD1/4P
R957	0114059	Carbon film	56Ω ± 5%	SRD1/4P
R958L,R	0114291	Carbon film	270kΩ ± 5%	SRD1/4P
R959L,R	0114177	Carbon film	4.7kΩ ± 5%	SRD1/4P

FETs, ICs & TRANSISTORS

for AUDIO PRINTED WIRING BOARD

FET701L,R	2328993	2SK133
FET702L,R	2329003	2SJ48
IC401L,R	2367871	HA12017
IC601L,R	2367871	HA12017
IC901	2367372	HA12002
Q701L,R	2328793	2SC1775 (F3)
Q702L,R	2328793	2SC1775 (F3)
Q703L,R	2328862	2SB716 (E)
Q704L,R	2328862	2SB716 (E)
Q705L,R	2328872	2SD756 (E)
Q706L,R	2327923	2SC1775A (E)
Q707	2327893	2SA872 (E)
Q801	2327802	2SD478 (C)
Q802	2327792	2SB568 (C)
Q803	2327363	2SC1345 (E)
Q804	2327743	2SA836 (E)

for METER PRINTED WIRING BOARD

IC951L,R	2367891	IR-2406

DIODES

for AUDIO PRINTED WIRING BOARD

D701L,R	2337601	1S2473
D702L,R	2337601	1S2473
D703L,R	2337641	1SS81
D704L,R	2337601	1S2473
D705L,R	2337601	1S2473
D706L,R	2337601	1S2473
D707L,R	2337151	1S2076A
D708L,R	2337641	1SS81
D709	2337151	1S2076A
D801	2337421	ERB15-01
D802	2337421	ERB15-01
D803	2337341	S5VB20
D804	2337572	ESAB03-02B1
D805	2337732	LED (TLG-205)
D806	2337732	LED (TLG-205)
D807	2337732	LED (TLG-205)
D808	2337732	LEG (TLG-205)
D901	2337421	ERB15-01

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION
ZD701L,R	2337548	HZ-7C-2
ZD702L,R	2337548	HZ-7C-2
ZD801	2337101	HZ-12A
ZD802	2337101	HZ-12A
ZD901	2337546	HZ-7B-3

for METER PRINTED WIRING BOARD

D963L,R	0575002	1N34A
D964L,R	0575002	1N34A
D965L,R	2347042	MV-5W
ZD951L,R	2337586	HZ-5B-3
ZD952	2337586	HZ-5B-3
D951L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D952L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D953L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D954L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D955L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D956L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D957L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D958L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D959L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D960L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D961L,R	2337751	LED (GL-5PR6)
D962L,R	2337751	LED (GL-5PR6)

VARIABLE RESISTORS

for AUDIO PRINTED WIRING BOARD

R603L,R	0151669	250kΩ - (Z) (BALANCE)
R605L,R	0156190	200kΩ - (B) (VOLUME)
R612	0151674	50kΩ - (C) (BASS)
R616	0151674	50kΩ - (C) (TREBLE)
R706L,R	0151225	50kΩ - (B) (for output DC adj.)
R725L,R	0151241	500Ω - (B) (for idle current adj.)

COILS

for AUDIO PRINTED WIRING BOARD

L701L,R	2227361	Audio trap coil (0.69μF)

MISCELLANEOUS

	2507911	Audio P.W.B. ass'y (for U.S.A. & Canada) ⑮
	2507912	Audio P.W.B. ass'y (except for U.S.A. & Canada) ⑮
	2507891	Meter P.W.B. ass'y ⑯
S401	2617971	Switch - rotary switch (FUNCTION)
S402	2617941	Switch - rotary switch (TAPE)
S601-604	2638199	Switch - push switch (SUBSONIC-FIL, Others)
S701	2617951	Switch - rotary switch (SPEAKERS)
S951L,R	2638481	Switch - push switch (for RANGE selector)
RY701	2647112	Power relay
T401	2677431	4P US pin jack
T402	2677432	6P US pin jack
T403	2677431	4P US pin jack (for U.S.A. & Canada)
T403	2677441	4P US pin jack with DIN REC/PLAY socket
T601	2667676	7P connector (except for U.S.A. & Canada)
T602	2667678	9P connector
T603	2667674	5P connector
T604	2667672	3P connector
T605	2667672	3P connector
T606	2667678	9P connector
	2677521	Jack - headphone jack
	4567411	3φ x 6DT bind screw
	4393751	Radiation fin

for FINAL ASSEMBLY

	4094201	Escutcheon ass'y ①
	3286221	Bushing
	3286231	Knob (RANGE) ②
	3338598	Spring
	3286241	Stopper
	3286381	Knob-push knob ass'y (POWER) ③
	3285245	Knob-push knob ass'y (TONE, MODE, Others) ④
	4743426	Knob ring (for BALANCE)
	3285783	Knob (BALANCE) ⑤
	3285804	Knob (SPEAKERS) ⑥
	3286001	Knob (TAPE, FUNCTION) ⑦
	3286191	Knob ass'y (BASS, TREBLE) ⑧
	3286021	Knob (VOLUME) ⑨
	4683723	Spacer (for BASS, TREBLE)
	4094331	Cover ass'y ⑩
	3927411	Leg
	4567433	3φ x 10DT bind screw (for leg fixing)
	4399022	Washer
	4567462	4φ x 8DT bind screw ⑪
	4567452	3φ x 8DT bind screw (Silver) ⑫
	4567411	3φ x 6DT bind screw ⑬
	4567412	3φ x 8DT bind screw (Yellow) ⑭

for DIAL MECHANISM ASSEMBLY

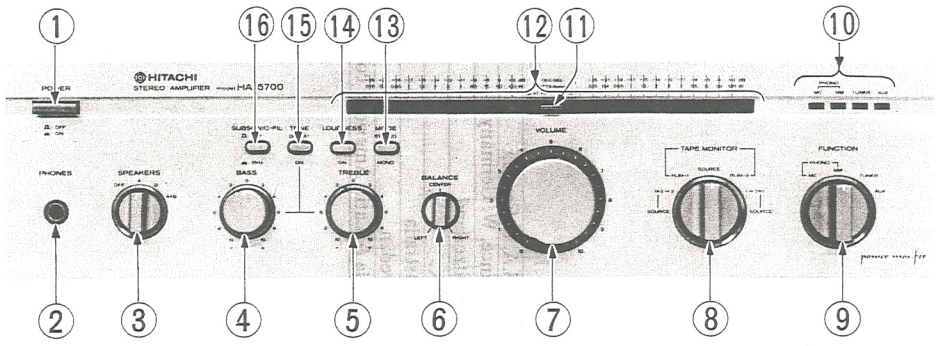
	4567411	3φ x 6DT bind screw (Yellow) ⑰
	4567431	3φ x 6DT bind screw (Black)
	4567451	3φ x 6DT bind screw (Silver) ⑱
	4567412	3φ x 8DT bind screw (Yellow) ⑲
	4567432	3φ x 8DT bind screw (Black)
	4770255	4φ flanged nut
⚠T1	2218992	Power transformer
⚠T2	2218992	Power transformer
	2687311	6P terminal board

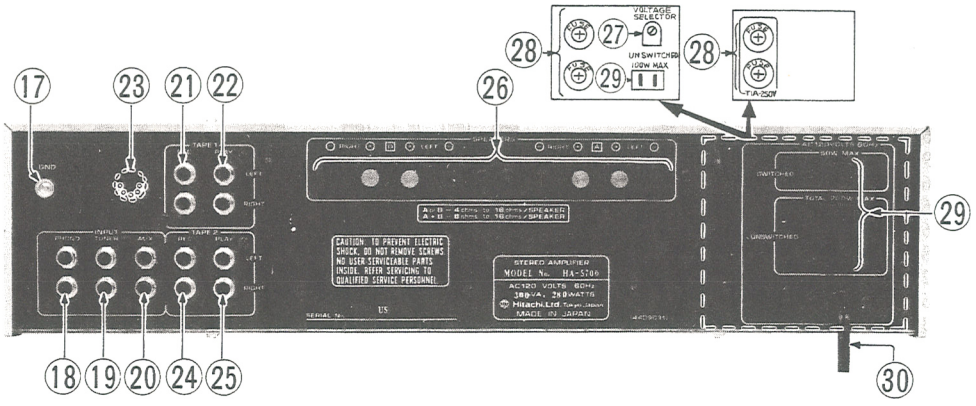
for REAR PLATE ASSEMBLY

4784106	3φ x 10 bind tapping screw (Black)
4567432	3φ x 8DT bind screw
4568832	3φ x 8DT flat head screw
2687801	4P screw terminal

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION	U.S.A. & Canada	France, W. Germany	Switzerland	U.K.	Australia	Sweden	Asia & Latin American countries, etc.
⚠S001	2638222	Power switch	○						
⚠S001	2638221	Power switch		○	○	○	○	○	○
⚠CP001	0269019	Spark killer	○						
⚠CP001	0269014	Spark killer				○	○		○
⚠CP002	0269014	Spark killer				○	○		
⚠C001	0214481	Paper capacitor 0.01μF ± 20%, 450V		○	○			○	
⚠C002	0214481	Paper capacitor 0.01μF ± 20%, 450V		○	○	○	○	○	○
⚠	2617961	Voltage selector switch							○
⚠F001	2727191	Fuse - T1A		○	○	○	○	○	○
⚠F002	2727191	Fuse - T1A		○	○	○	○	○	○
⚠F801-804	2727561	Fuse - 1A, 125V	○						
⚠F801-804	2727198	Fuse - T800mA		○	○	○	○	○	○
⚠F001	2727564	Fuse - 2.5A UL	○						
⚠F002	2727564	Fuse - 2.5A UL	○						
⚠	2657461	AC outlet	○						
⚠	2657281	AC outlet							○
	2727121	Fuse holder		○	○	○	○	○	○
⚠	2748863	Power supply cord	○						
⚠	2749131	Power supply cord						○	
⚠	2747771	Power supply cord			○				
⚠	2748751	Power supply cord		○					○
⚠	2748741	Power supply cord				○			
⚠	2747302	Power supply cord					○		
	0043793	Bushing (for power supply cord)	○						
	3913001	Bushing (for power supply cord)			○				
	3715183	Bushing (for power supply cord)				○		○	
	3913006	Bushing (for power supply cord)							○
	3715184	Bushing (for power supply cord)					○		
⚠	2657371	E socket adaptor (for ACCESSORY)							○
⚠	2727199	Fuse - T2.5A (for ACCESSORY)							○

FRONT AND REAR PANEL · VORDERE UND HINTERE BEDIENUNGS TAFEL · PANNEAUX AVANT ET ARRIERE





① POWER switch
② PHONES jack
③ SPEAKERS switch
④ BASS control
⑤ TREBLE control
⑥ BALANCE control
⑦ VOLUME control
⑧ TAPE MONITOR switch
⑨ FUNCTION switch
⑩ Program source indicators
⑪ RANGE switch
⑫ Peak power indicators
⑬ MODE switch
⑭ LOUDNESS switch
⑮ TONE switch
⑯ SUBSONIC-FILTER switch
⑰ Ground terminal (GND)
⑱ PHONO INPUT terminals
⑲ TUNER INPUT terminals
⑳ AUX INPUT terminals
㉑ TAPE 1 REC terminals
㉒ TAPE 1 PLAY terminals
㉓ TAPE 1 DIN REC/PLAY socket (except U.S.A. & Canada sets)
㉔ TAPE 2 REC terminals
㉕ TAPE 2 PLAY terminals
㉖ SPEAKERS terminals
㉗ VOLTAGE SELECTOR (for Asia and Latin American countries)
㉘ FUSE holders (except U.S.A. & Canada)
㉙ AC outlet (3 outlets for U.S.A. & Canada sets, 1 outlet for Asia & Latin American countries sets)
㉚ Power supply cord

① Netzschalter (POWER)
② Kopfhörer-Buchse (PHONES)
③ Lautsprecherschalter (SPEAKERS)
④ BASS-Regler
⑤ Höhenregler (TREBLE)
⑥ BALANCE-Regler
⑦ Lautstärkeregler (VOLUME)
⑧ Schalter für Hinterbandkontrolle (TAPE MONITOR)
⑨ Funktionsschalter (FUNCTION)
⑩ Programmquellen-Leuchtanzeigen
⑪ Bereichsschalter (RANGE)
⑫ Spitzenpegel-Anzeigen
⑬ Stereo/Mono-Schalter (MODE)
⑭ Schalter für gehörrichtige Klangkorrektur (LOUDNESS)
⑮ Klangregelschalter (TONE)
⑯ SUBSONIC-FILTER-Schalter
⑰ Erdung (GND)
⑱ Plattenspieler-Eingangsanschluß (PHONO INPUT)
⑲ Tuner-Eingangsanschluß (TUNER INPUT)
⑳ Eingangsklemmen f. ext. Schallquellen (AUX INPUT)
㉑ Aufnahme-Anschlüsse für Tonbandgerät 1 (TAPE 1 REC)
㉒ Wiedergabe-Anschlüsse für Tonbandgerät 1 (TAPE 1 PLAY)
㉓ DIN-Normbuchse für Aufnahme/Wiedergabe (TAPE 1 REC/PLAY) (außer Geräten für USA und Kanada)
㉔ Aufnahme-Anschlüsse für Tonbandgerät 2 (TAPE 2 REC)
㉕ Wiedergabe-Anschlüsse für Tonbandgerät 2 (TAPE 2 PLAY)
㉖ Lautsprecher-Klemmen (SPEAKERS)
㉗ Netzspannungswähler (VOLTAGE SELECTOR) (für Asien und Lateinamerika)
㉘ Halter für Sicherung (FUSE) (außer USA und Kanada)
㉙ Wechselstrom-Steckdose (3 Steckdosen bei Geräten für USA und Kanada) (1 Steckdose bei Geräten für Asien und Lateinamerika)
㉚ Netzkabel

---

① Interrupteur d'alimentation (POWER)
② Prise de casque (PHONES)
③ Commutateur d'enceintes (SPEAKERS)
④ Commande des graves (BASS)
⑤ Commande des aiguës (TREBLE)
⑥ Commande d'équilibrage (BALANCE)
⑦ Commande de VOLUME
⑧ Sélecteur de contrôle de bande (TAPE MONITOR)
⑨ Commutateur de fonction (FUNCTION)
⑩ Témoins de source de programme
⑪ Commutateur de plage (RANGE)
⑫ Témoins de puissance de crête
⑬ Commutateur de MODE
⑭ Commutateur de correction physiologique (LOUDNESS)
⑮ Commutateur de tonalité (TONE)
⑯ Commutateur de filtre subsonique (SUBSONIC-FIL)
⑰ Borne de terre (GND)
⑱ Bornes d'entrée phono (PHONO INPUT)
⑲ Bornes d'entrée tuner (TUNER INPUT)
⑳ Bornes d'entrée aux. (AUX INPUT)
㉑ Bornes d'enregistrement de bande (TAPE 1 REC)
㉒ Bornes de reproduction de bande 1 (TAPE 1 PLAY)
㉓ Prise DIN de bande 1 (TAPE 1 REC/PLAY) (sauf U.S.A. et Canada)
㉔ Bornes d'enregistrement de bande (TAPE 2 REC)
㉕ Bornes de reproduction de bande 2 (TAPE 2 PLAY)
㉖ Bornes d'enceintes (SPEAKERS)
㉗ Sélecteur de tension (VOLTAGE SELECTOR) (pour l'Asie et les pays d'Amérique latine)
㉘ Support de fusible (FUSE) (sauf U.S.A. et Canada)
㉙ Prises C.A. (3 prises pour appareils vendus aux U.S.A. et au Canada, 1 prise pour l'Asie et les pays d'Amérique latine)
㉚ Cordon d'alimentation C.A.